

⑤1

Int. Cl.:

B 29 d, 27/04

B 29 c, 1/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 39 a3, 27/04

39 a2, 1/00

⑩

# Offenlegungsschrift 2 225 954

⑪

Aktenzeichen: P 22 25 954.7-16

⑫

Anmeldetag: 27. Mai 1972

⑬

Offenlegungstag: 6. Dezember 1973

Ausstellungsriorität: —

⑭

Unionspriorität

⑮

Datum:

—

⑯

Land:

—

⑰

Aktenzeichen:

—

⑲

Bezeichnung:

Vorrichtung zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Spritzgußteile aus geschäumtem Kunststoff

⑳

Zusatz zu:

—

㉑

Ausscheidung aus:

—

㉒

Anmelder:

Kleinkunst-Werkstätten Paul M. Preiser KG, 8801 Steinsfeld

Vertreter gem. § 16 PatG: —

㉓

Als Erfinder benannt: Pfeiffer, Werner, 8700 Würzburg

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2 225 954

ORIGINAL INSPECTED

PATENTANWÄLTE  
**DR. MAX SCHNEIDER**  
**DR. ALFRED EITEL**  
**ERNST CZOWALLA**

DIPL. ING. - DIPL. LDW.  
NÜRNBERG

Fernsprech-Sammel-Nr. 203931  
Bankkonten:  
Deutsche Bank A.G. Nürnberg Nr. 03/30688  
Hypobank Nürnberg Nr. 156/274 500  
Postscheck-Konto: Amt Nürnberg Nr. 383 05  
Drahtanschrift: Norispatent

Diess.Nr. 24 740/Ma/sm

26. 5. 72  
8500 NÜRNBERG 6, den 22. 5. 72  
Abholfach, Königstraße 1 (Museumsbrücke)

2225954

Kleinkunst-Werkstätten

Paul M Preiser KG

8801 Steinsfeld, Hs.-Nr. 60

**"Vorrichtung zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Spritzgußteile aus geschäumtem Kunststoff"**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Spritzgußteile aus geschäumtem Kunststoff in einer geteilten Mehrfachform mit sich ergänzenden, beidseits zur Trennfläche der Formteile liegenden und durch Stichkanäle mit einem Einspritzkanal verbundenen, Formausnehmungen.

Bei den bislang bekannten Vorrichtungen dieser Art sind die in der Mehrfachform untergebrachten gleichartigen oder ungleichartige-n Einzelformen durch Stichkanäle mit Stammbaum-

artig von einem Hauptkanal abzweigenden Seitenkanälen verbunden, so daß sämtliche Formen in einem Arbeitsgang mit Kunststoff gefüllt werden können.

Bei der Herstellung von Spritzgußteilen aus geschäumtem Kunststoff, d. h. aus Kunststoffen die mit einem Treibmittel versehen in den Formen aufschäumen, hat es sich jedoch gezeigt, daß es bei diesen bekannten Mehrfachformen nicht möglich ist, sämtliche Einzelformen befriedigend mit Kunststoff zu füllen, sondern daß stets die vom Haupteinspritzkanal am weitesten abgelegenen Formen nur unbefriedigend ausgeschäumt werden. Diese Schwierigkeit ergibt sich daraus, daß der gesamte Strömungswiderstand für den eingespritzten Kunststoff infolge der verschieden langen Kanalwege zu den einzelnen Formausnehmungen verschieden groß ist, so daß zunächst die dem Haupteinspritzkanal benachbarten Formen gefüllt werden, während das teilweise Ausschäumen und Verfestigen des Kunststoffs die Füllung der zunächst leerbleibenden oder nur teilweise gefüllten weiter abliegenden Formausnehmungen verhindert.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Spritzgußteile aus geschäumtem Kunststoff zu schaffen, bei welcher trotz der unterschiedlichen Füllkanallänge von der Einspritzöffnung der Mehrfachform zu den einzelnen Formausnehmungen jede der Formausnehmungen vollständig/mit geschäumtem Kunststoff ausgefüllt wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung vorgesehen, daß in den Stichkanälen von außen betätigbare Drosselventile zur Veränderung des Strömungswiderstandes angeordnet sind.

Durch dieses Vorsehen von Drosselventilen in den Stichkanälen jeder Einzelform, wobei die Einstellung des Drosselventils lediglich den Strömungswiderstand zu den anderen Formen unberührt läßt, ermöglicht eine einfache Einstellung der Gesamtströmungswiderstände von der Einspritzöffnung der Mehrfachform zur Mündungsöffnung der Stichkanäle der einzelnen Formen derart, daß diese Gesamtströmungswiderstände für sämtliche Formen gleich groß sind und demzufolge auch sämtliche Formen in einem Arbeitsgang gleichmäßig mit dem aufzuschäumenden Kunststoff gefüllt werden.

In Weiterbildung der Erfindung können die Drosselventile seitlich in die Stichkanalquerschnitte ragende Schieber sein, wobei mit Vorteil diese Schieber in, die Formteile quer zur Trennfläche durchsetzende, Verbindungsbohrungen zu den Stichkanälen einschraubbare Bolzen mit einem Gewindeabschnitt am äußeren Ende sind. Die an die Stichkanäle angrenzenden Abschnitte der Verbindungsbohrungen sind dabei mit Vorteil als Gleit-Dichtabschnitte ausgebildet an deren Wandungen entsprechend ausgebildete Abschnitte der Bolzen gleitend anliegen.

Um einzelne Formen der Mehrfachform selektiv stilllegen zu können,

beispielsweise bei einer Beschädigung nur einer einzelnen Form, so daß die Mehrfachform mit Ausnahme dieser Einzelform in gleicher Weise weiterverwendet werden kann, ist es vorteilhaft die Drosselventile so auszubilden, daß sie die Stichkanäle vollständig abschließen können. Bei der Ausbildung der Drosselventile als seitlich in die Stichkanalquerschnitte ragende Schieber kann dies in einfacher Weise dadurch erfolgen, daß die Schieberquerschnitte den Querschnitten der Stichkanäle entsprechen, wobei bei den meist vorgesehenen runden Stichkanälen die Schieberenden halbkugelförmig abgerundet sind.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung kann zur Einspritzung des mit einem Treibmittel versehenen Kunststoffes, vorzugsweise im sogenannten "One-shoot"-Verfahren, mit Vorteil an eine Niederdruckmaschine angeschlossen sein, obwohl es selbstverständlich auch möglich wäre statt dessen eine Hochdruckspritzgußmaschine zu verwenden. Eine Niederdruckmaschine hat jedoch neben einem einfacheren und billigeren Aufbau den Vorteil einer einfacheren Abdichtung der Formhälften, oder allgemein der Formteile, gegeneinander, da keine so starken Drücke abgefangen zu werden brauchen. Auf der anderen Seite ist es infolge der erfindungsgemäß vorgesehenen Drosselventile auch nicht notwendig Hochdruckeinspritzmaschinen zu verwenden, da die bei solchen Hochdruckmaschinen gegebene Möglichkeit, der ungleichmäßigen Füllung der Einzelformen einer Mehrfachform durch den hohen Einpreßdruck zumindest teilweise zu begegnen, nicht erforderlich ist.

Die notwendige Abdichtung der Formteile gegeneinander läßt sich in weiterer Ausbildung der Erfindung dadurch vereinfachen, daß die Dichtfläche durch schmale, die Kanäle und/oder Formausnehmungen umgrenzende Dichtstege gebildet sind, so daß nicht zu große Flächen völlig plan ausgebildet werden müssen.

Zur Justierung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung werden zunächst mehrere Probeschüsse mit dem zu verarbeitenden, ein Treibmittel enthaltenden, Kunststoff durchgeführt, nach denen die Drosselventile jeweils einzeln, entsprechend dem Füllzustand und der Qualität der in den zugehörigen Einzelformen entstandenen Spritzgußteile verstellt werden. Auf diese Weise ist es ohne Schwierigkeiten möglich mit wenigen Probeschüssen die richtige Justierung für jedes einzelne Drosselventil zu finden, die dann bei der Fertigung nicht mehr verstellt zu werden braucht.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren der Zeichnung. Dabei zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht senkrecht zur Trennebene auf eine Formhälfte einer erfindungsgemäßen Mehrfachform,

Figur 2 eine perspektivische Teilansicht einer senkrecht zur Trennebene bei II-II in Figur 1 aufgeschnittenen Form,

Figur 3 einen Schnitt III-III in Figur 1 und

Figur 4 einen der Figur 3 entsprechenden Schnitt mit vollständig geschlossenem Schieber.

Die in Figur 1 dargestellte Formhälfte 10 einer Mehrfachform, die eine - mit Ausnahme der noch näher zu beschreibenden Schieber - gleichartig ausgebildete zweite Formhälfte 30 zugeordnet ist, weist acht Einzelhalbformen 1 bis 8 zur Herstellung von Spritzgußteilen aus geschäumtem Kunststoff auf, die der Einheitlichkeit halber als tulpenartige Hohlräume dargestellt sind.

Zur Füllung der Einzelformen 1 bis 8 dienen ein von einer Einspritzdüse 11 ausgehender Haupteinspritzkanal 12 mit seitlich abzweigenden Zweigkanälen 13, von denen Stichkanäle 15 zu den Einzelformen 1 bis 8 verlaufen. Jeweils eine Hälfte der Formen und der Kanäle befindet sich in jeder der beiden Mehrfachformhälften.

Zur Erleichterung der Abdichtung der geschlossenen Mehrfachform sind die Kanäle und Einzelformen jeder Formhälfte nicht aus einer durchgehend planen Oberfläche 16 jeder Formhälfte gearbeitet, sondern lediglich von relativ schmalen Dichtstegen 17 umgeben, so daß die beiden Formhälften 10,30 nicht mit ihren gesamten einander zugekehrten Flächen 16 aneinander liegen, sondern lediglich mit den als Dichtflächen ausgebildeten oberen

Randflächen 18 der Dichtstege 17.

Beim Herstellen von Spritzgußteilen aus geschäumten Kunststoff mit einer Mehrfachform so weit sie bisher beschrieben wurde, würden beim Einspritzen des mit einem Treibmittel versehnen Kunststoffs, vorzugsweise Polyurethan oder Polystyrol, zunächst die Formen 5 und 7 und anschließend die Formen 1 und 3 gefüllt, während die Formen 6 und 8 sowie 2 und 4 lediglich unvollständig gefüllt werden könnten.

Um dies zu verhindern sind erfindungsgemäß in den Stichkanälen 15 vor jeder Einzelform 1 bis 8 Drosselventile zur Veränderung des Strömungswiderstandes vorgesehen, die als seitlich in die Stichkanalquerschnitte ragende Bolzen 19 ausgebildet sind.

Diese von außen in eine Verbindungsbohrung 20 mit einem äußeren Gewindeabschnitt 21 mit Hilfe eines Gegengewindes 22 am äußeren Ende mehr oder weniger weit einschraubbaren Bolzen 19 engen je nach der Eintauchtiefe in den jeweiligen Stichkanal 15 dessen freien Querschnitt so ein, daß sich durch separate Einstellung der Bolzen sämtlicher Stichkanäle für alle Einzelformen 1 bis 8 der gleiche Gesamtströmungswiderstand zwischen der Einspritzdüse 11 und den Einlaufdüsen 23 der Einzelformen erzielen läßt.

Die Bolzen 19, die zur Abdichtung der Stichkanäle nach außen in einem Dichtungsabschnitt 24 der Verbindungsbohrungen gleiten, weisen den gleichen Durchmesser auf wie die ebenfalls kreisrunden Stichkanäle 15, so daß sie bei halbkugelförmiger

Ausbildung des inneren Endes 25 die Stichkanäle vollständig abschnüren können (Figur 4). Dadurch kann in einfacher Weise eine der Einzelformen 1 bis 8 einer erfindungsgemäßen Mehrfachform, beispielsweise infolge einer Beschädigung, stillgelegt werden, während die Mehrfachform mit den übrigen Einzelformen in gleicher Weise weiterverwendet werden kann.

Die Verstellung der Bolzen 19 kann mit Hilfe eines in einem Schlitz 26 eingesetzten Schraubenziehers erfolgen.

Die den Einlaufdüsen 23 abgelegenen Einschnitte 27 dienen der Entlüftung der Einzelformen beim Einspritzen des mit einem Treibmittel versehenen, aufzuschäumenden Kunststoffs.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So könnten, neben einer anderen Zahl und Anordnung der Einzelformen 1 bis 8, die Drosselventile in anderer Weise aufgebaut sein als durch die dargestellten Schieberbolzen. Darüberhinaus ist es selbstverständlich auch möglich und vorteilhaft erfindungsgemäße Drosselventile in den Stichkanälen von Einzelformen einer Mehrfachform dann vorzusehen, wenn die Mehrfachform aufgrund der unregelmäßigen Formgebung der Einzelformen aus mehreren Teilen zusammengesetzt sein muß und nicht wie dargestellt aus zwei Formhälften besteht.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Spritzgußteile aus geschäumtem Kunststoff in einer geteilten Mehrfachform mit sich ergänzenden beidseits zur Trennfläche der Formteile liegenden und durch Stichkanäle mit einem Einspritzkanal verbundenen Formausnehmungen, dadurch gekennzeichnet, daß in den Stichkanälen (15) von außen betätigbare Drosselventile zur Veränderung des Strömungswiderstandes angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosselventile seitlich in die Stichkanalquerschnitte ragende Schieber (19) sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieber in die Formteile (10) quer zur Trennfläche durchsetzende Verbindungsbohrungen (20) zu den Stichkanälen (15), einschraubbare Bolzen (19) mit einem Gewindeabschnitt (22) am äußeren Ende sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch an die Stichkanäle (15) anschließende Gleit-Dichtabschnitte (24) der Verbindungsbohrungen (20).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosselventile so ausgebildet sind,  
309849/0750

daß sie die Stichkanäle (15) vollständig abschneiden können.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtflächen (18) durch schmale, die Kanäle und/oder Formausnehmungen umgrenzende Dichstege (17) gebildet sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einspritzung des mit einem Treibmittel versehenen Kunststoffes im sogenannten "One-shoot"-Verfahren eine Niederdruck-Maschine an die Einspritzdüse (11) angeschlossen ist.
8. Verfahren zur Justierung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Probeschüsse mit dem zu verarbeitenden ein Treibmittel enthaltenden Kunststoff durchgeführt werden, nach denen die Drosselventile jeweils einzeln, entsprechend dem Füllzustand und der Qualität der in den zugehörigen Formausnehmungen entstandenen Spritzgußteile, verstellt werden.

41  
Leerseite

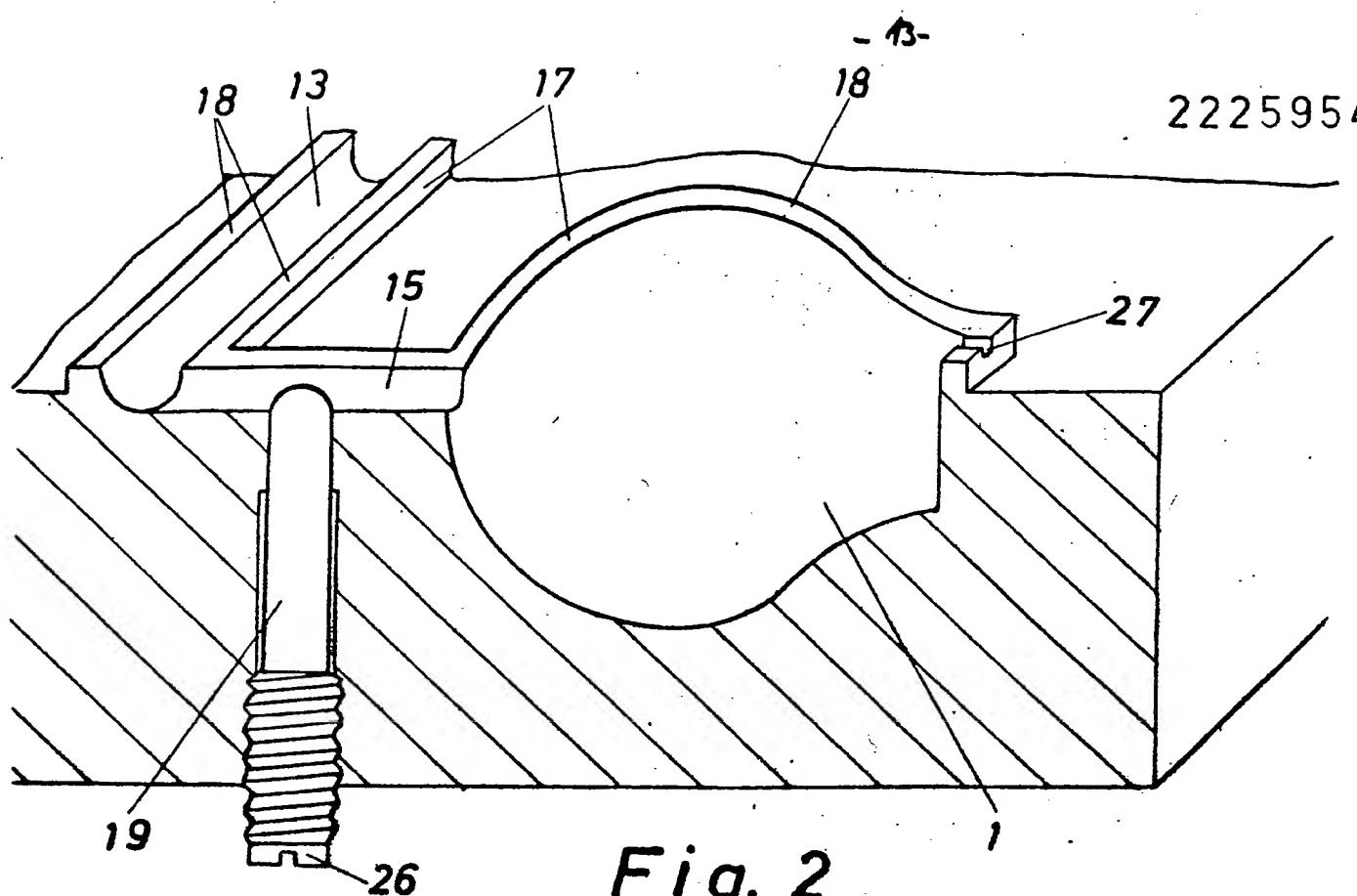


Fig. 2

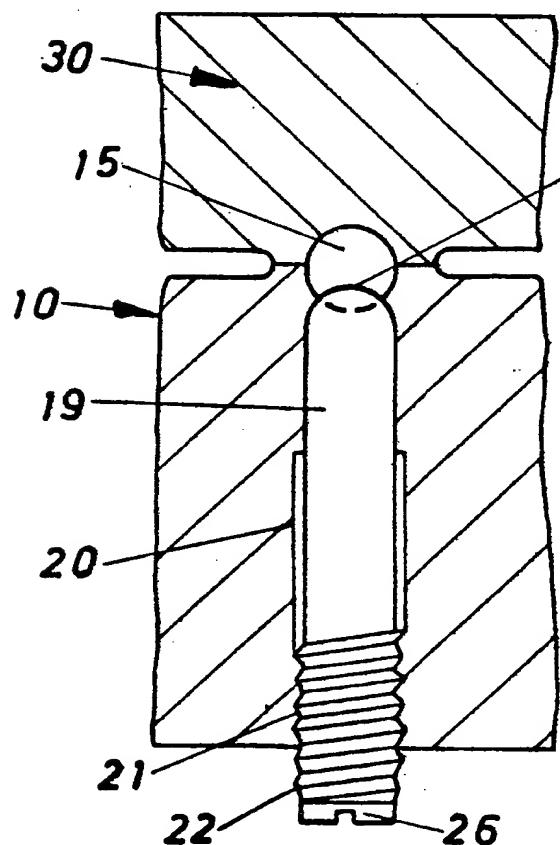
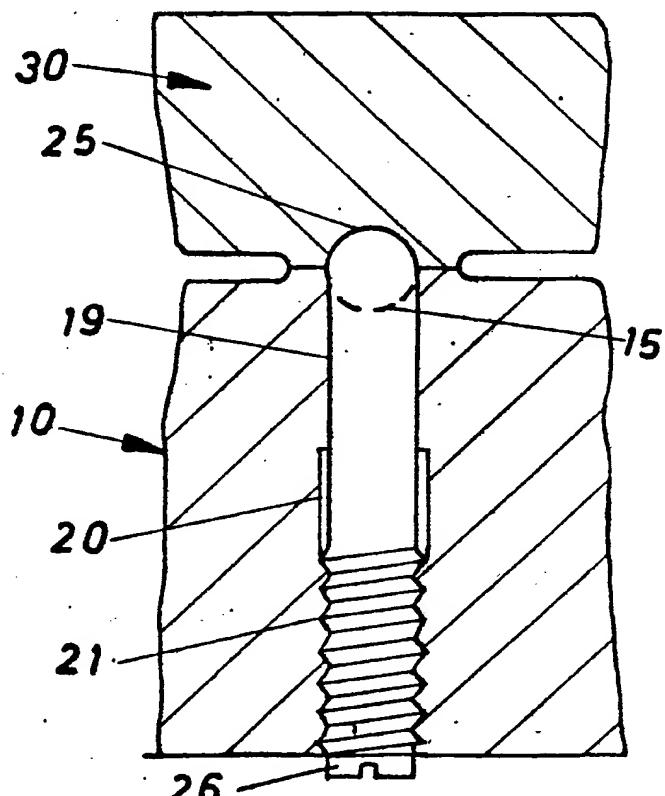
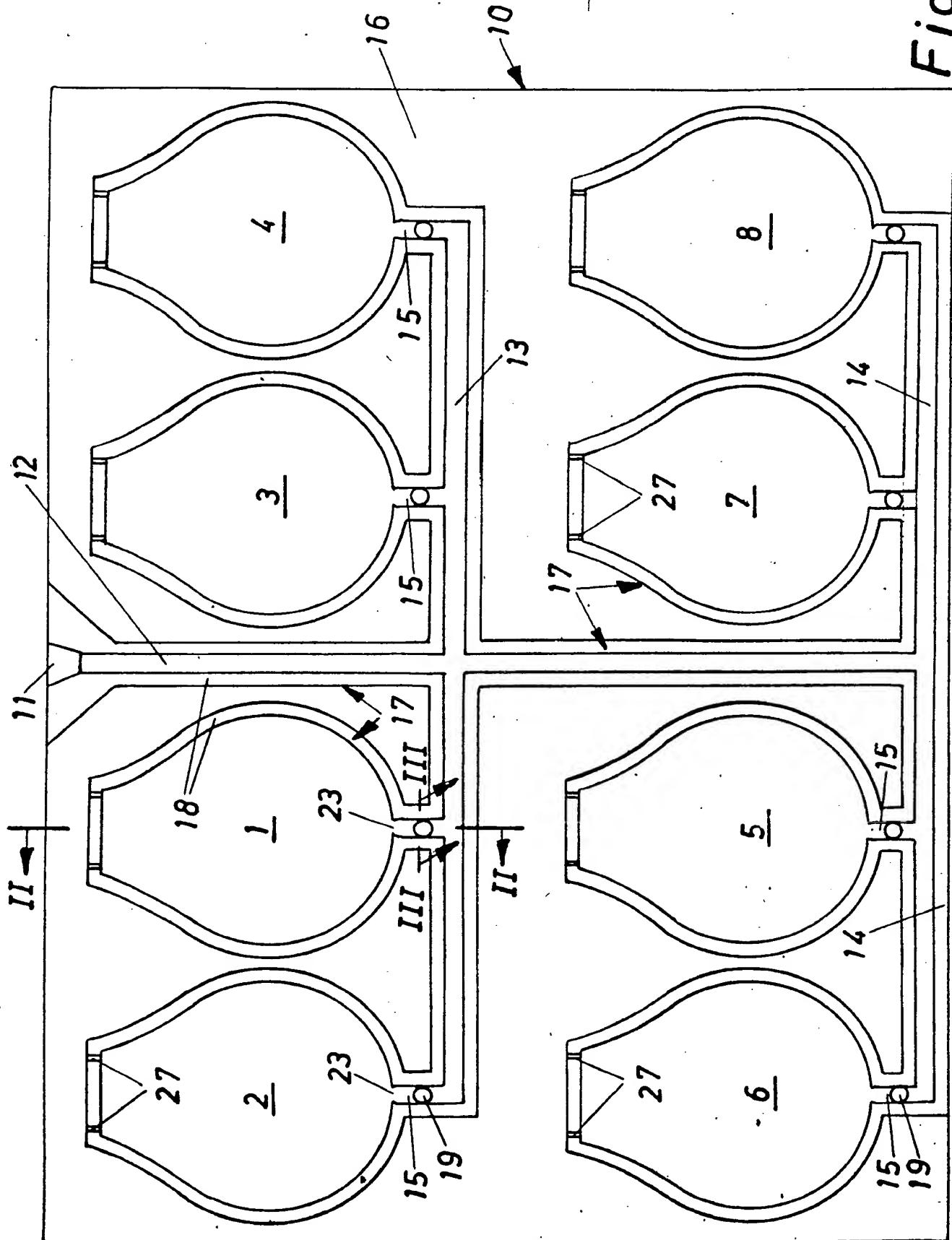


Fig. 3 309849/0750 Fig. 4



2225954

Fig. 1



309849/0750